तांदूळाचा एक दाणा

एक गणितीय लोककथा



डेमी

काही वर्षापूर्वी भारतातील एका राज्यात एक राजा राज्य करीत होता. तो स्वत:ला अत्यंत बुध्दीमान आणि न्यायप्रिय समजत होता. पण दरवर्षी शेतकर्यांनी काढलेले सर्व पिक तो स्वत:च्या कोठारात जमा करायला लावित असे. एका वर्षी राज्यांत दुष्काळ पडला तेव्हा राजाने लोकांना तांदूळ द्यायला नकार दिला. लोकांची उपासमार झाली.

राज्यामधे 'राणी' नावाची एक चतुर मुलगी रहात होती. तिने राजासाठी काही चांगले काम केल्यावर राजाने तिला बक्षिस मागण्यास सांगितले. राणी म्हणाली तिला पहिल्या दिवशी तांदळाचा एकच दाणा दिला जावा. आणि पुढचे तीस दिवस, प्रत्येक दिवशी आदल्या दिवशी दिलेल्या दाण्याच्या दुप्पट दाणे दिले जावे. तीस दिवसापर्यंत प्रत्येक दिवशी दाण्यांची संख्या दुप्पट होत असल्यामुळे, दाण्यांची संख्या १ अब्ज झाली. या प्रकारे राणीने राजाला जाणवून दिले, बुध्दीमान व न्याय प्रिय राजा कसा असायला हवा.
डेमीने ही गोष्ट खूपच रंजक केली आहे.



तांदूळाचा एक दाणा

एक गणितीय लोककथा

मराठी : गार्गी लागू



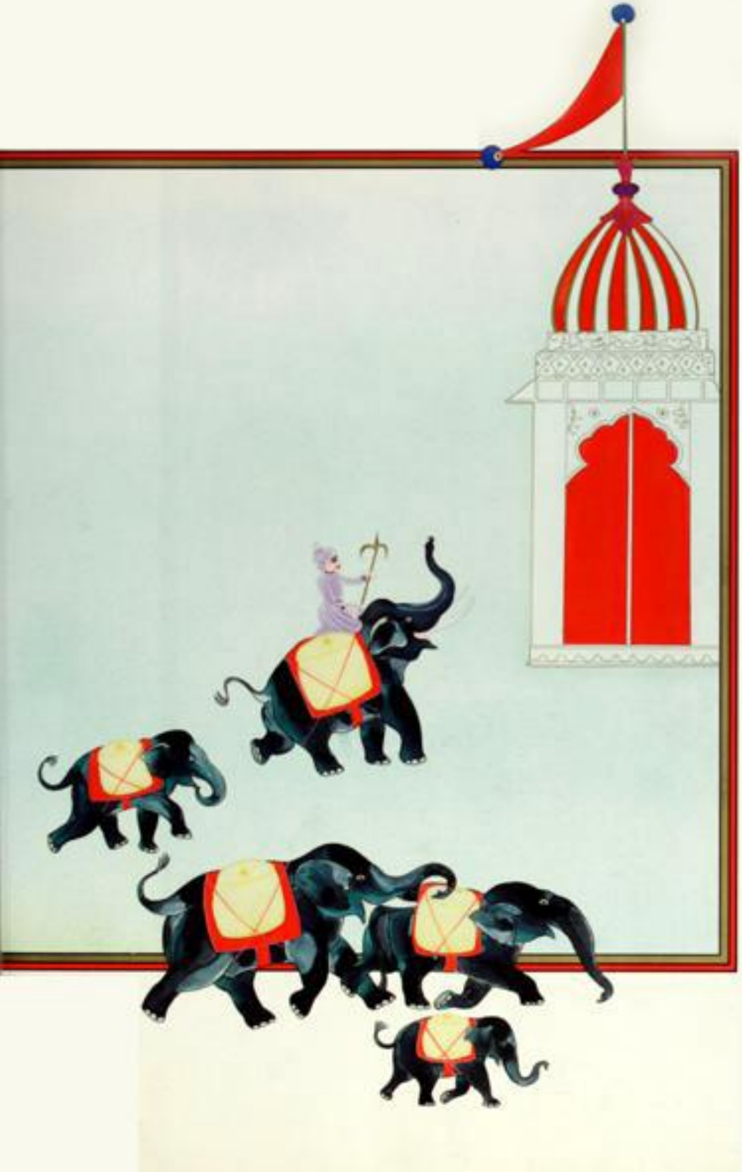




शेकडो वर्षांपूर्वी
भारतातील एका राज्यात
एक राजा राज्य करीत
होता. आपण बुध्दीमान व
न्यायप्रिय आहोत असा
त्याला आत्मविश्वास
होता....जसा प्रत्येक
राजाला असायला हवा.

त्याच्या राज्यात लोक तांदळाची शेती करीत असत. त्याने काढलेल्या आदेशानुसार प्रत्येक शेतकर्याने शेतातील पिक राजाकडे आणून दिले पाहिजे. राजाने जनतेला वचन दिले की, "मी माझ्या कोठारात धान्य जतन करीन, म्हणजे दुष्काळात कुणावर उपासमारीची वेळ येणार नाही."

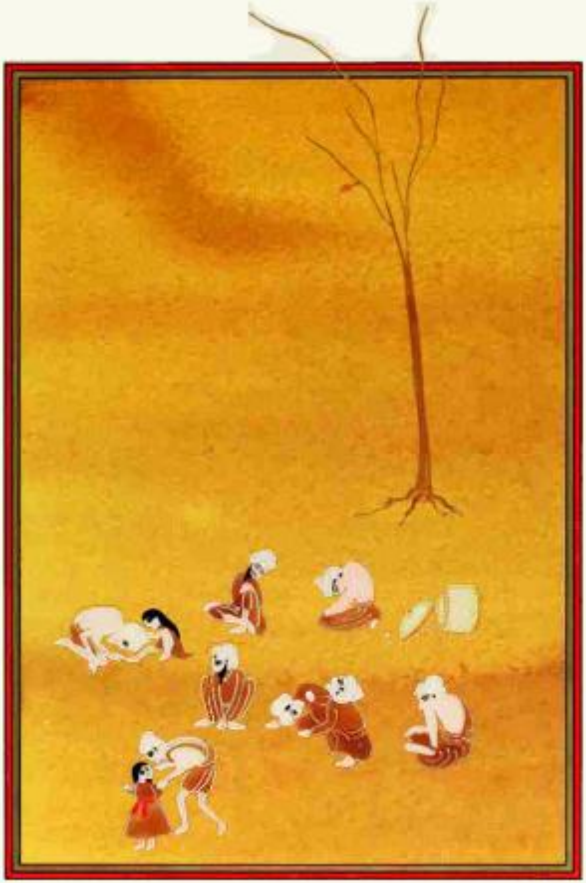




दर वर्षी सर्व शेतकरी
त्यांच्या शेतातील
जवळ जवळ सर्व धान्य
राजाच्या कोठारात
जमा करीत होते.

बरीच वर्षे तांदळाचे उत्पन्न चांगले येत होते. शेतकरी त्यांचे पिक राजाच्या कोठारात जमा करीत होते. राजाचे कोठार धान्याने भरून गेले. प्रत्येक वर्षी लोक स्वत:कडे फारच थोडे तांदूळ जवळ ठेवीत असत.



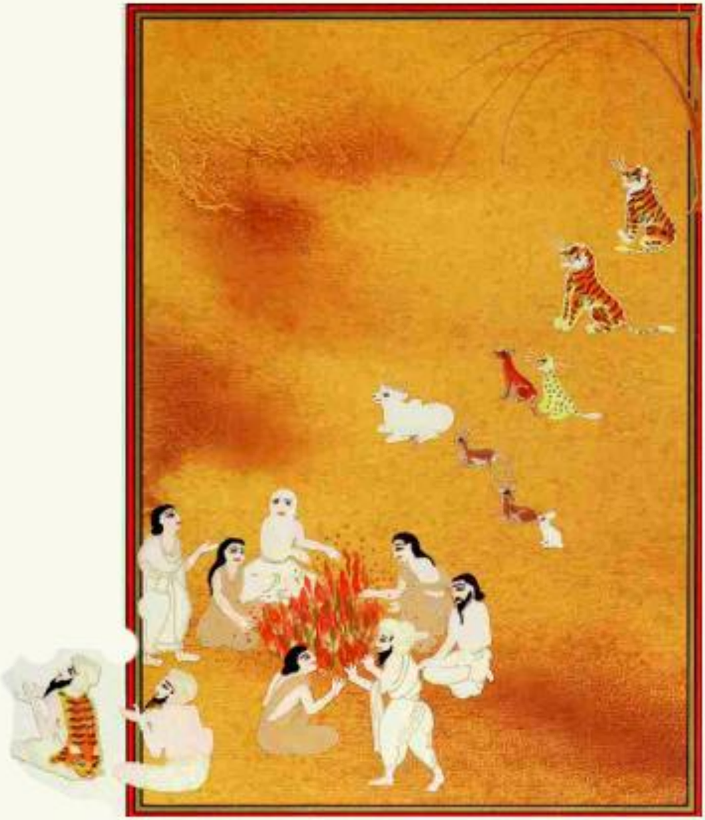


पण एका वर्षी तांदळाचे पिक नेहमीसारखे आले नाही. दुष्काळ पडला. लोकांजवळ नाही राजाला देण्यासाठी तांदूळ होते, ना स्वत:ची भूक भागविण्यासाठी......

राजाच्या मंत्रीमंडळातील मंत्र्यानी राजाला विनंती केली की राजाने जनतेला दिलेल्या वचनानुसार कोठारातील तांदूळ जनतेला खाण्यासाठी द्यायला हवेत.

"नाही," राजा म्हणाला. "कोण जाणे दुष्काळ किती काळ टिकेल? माझ्याजवळ पुरेसे धान्य असलेच पाहिजे. ठीक आहे, मी वचन दिले होते, पण राजाची उपासमार झाली नाही पाहिजे."





काळ पुढे सरकत होता. लोक उपासमारीने मरत होते. पण राजाने कुणालाही धान्य दिले नाही.

एक दिवस राजाने आज्ञा केली की दरबारांतील लोकासाठी मेजवानीचे आयोजन करण्यात यावे. दुष्काळी परिस्थितीमुळे, दरबारातील लोकासाठी मेजवानीचे आयोजन राजाने करावयास हवे असे राजाला वाटत होते.

तांदुळाने भरलेली दोन पोती लादून राजाचा सेवक कोठारापासून राजमहालाकडे निघाला.





गावातल्या एका मुलीने,
राणीने, तांदळाचे दाणे
पोत्यातून गळतांना पाहिले.
ती धावत हत्तीजवळ गेली.
व हत्तीबरोबर चालू लागली.
पोत्यातून पडणारे तादूळ तिने
आपल्या परकरात गोळा केले.
तिच्या डोक्यात एक कल्पना
आली.

महालाच्या जवळ
आल्यावर
पहारेकरी ओरडला,
'थांब, चोरटी !
हे तांदूळ घेऊन कुठे
चालली आहेस?"

"मी चोरी नाही केली! मी
चोर नाही. हे तांदूळ तर
पोत्यातून गळत होते. ते
मी जमवून राजाला परत
करायला आले आहे."





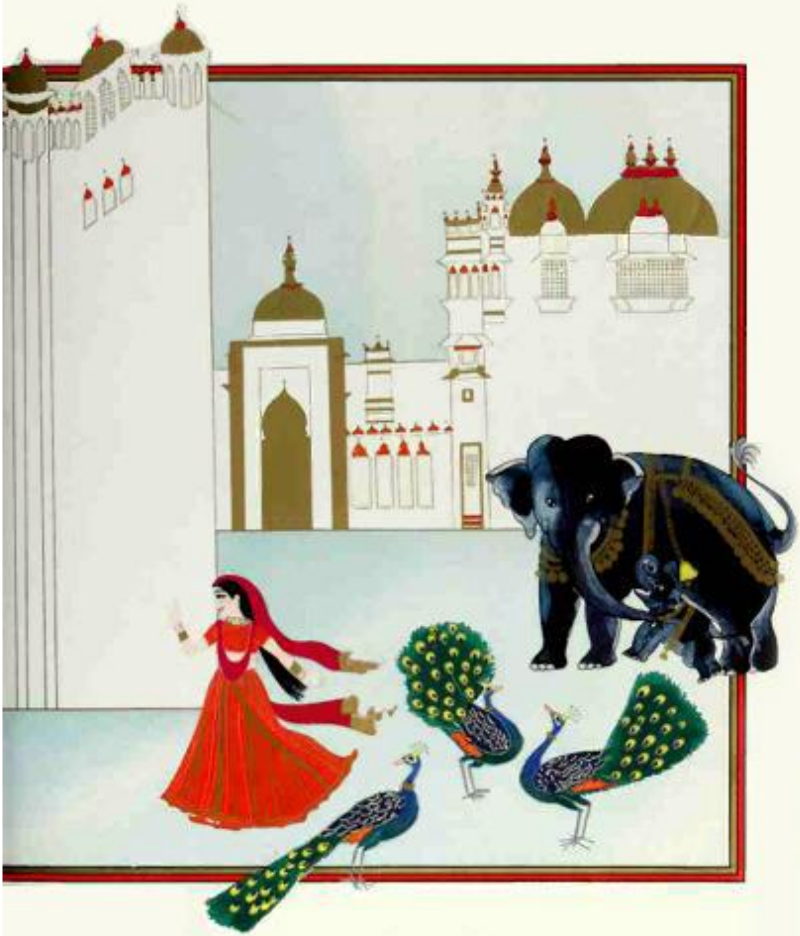
राजाने राणीने केलेल्या
चांगल्या कामाबद्दल ऐकले.
राजाने राणीला दरबारांत
आणण्याची आज्ञा दिली.

"माझी वस्तु मला
प्रामाणिकपणे परत
केल्याबद्दल मला तुला बक्षिस
द्यायचे आहे" राजाने राणीला
सांगितले.
"मग, तुला काय हवे आहे?
मी वचन देतो की तू मागशिल
ते तुला मिळेल."

"महाराज, आपल्याकडून मी काय बक्षिस घेणार? तरी सुध्दा आपल्याला मला काही द्यायचे असेल तर फक्त तांदळाचा एक दाणा द्यावा," राणी म्हणाली.

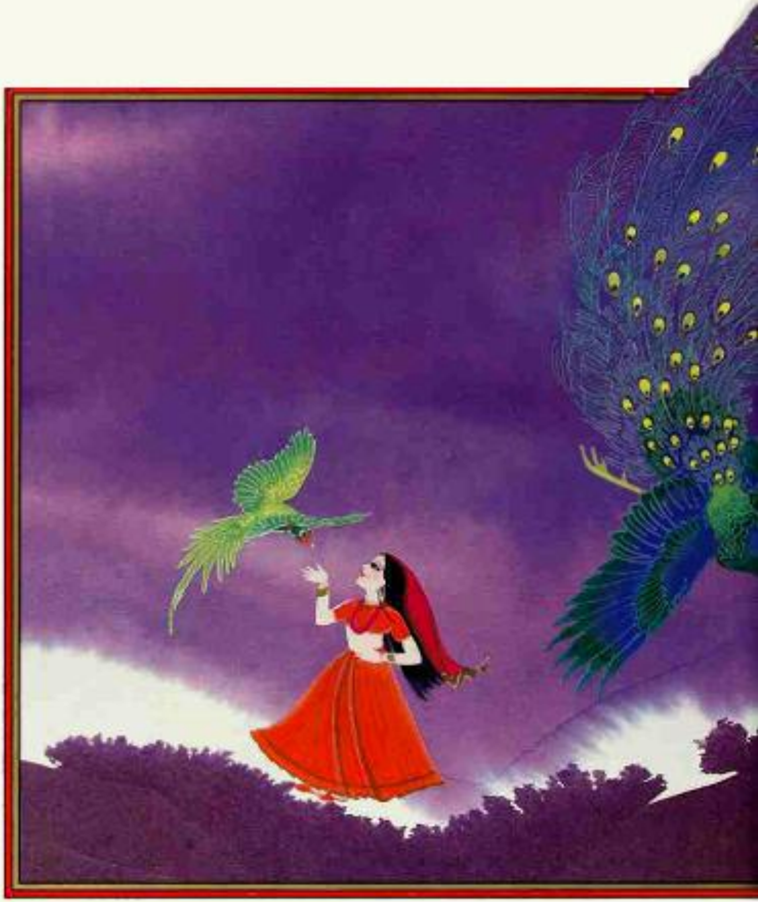
"तांदळाचा एक दाणा?" राजाने आश्चर्यचकित होऊन विचारले. एका राजाला शोभेल असे बक्षिस मला तुला द्यायचे आहे."

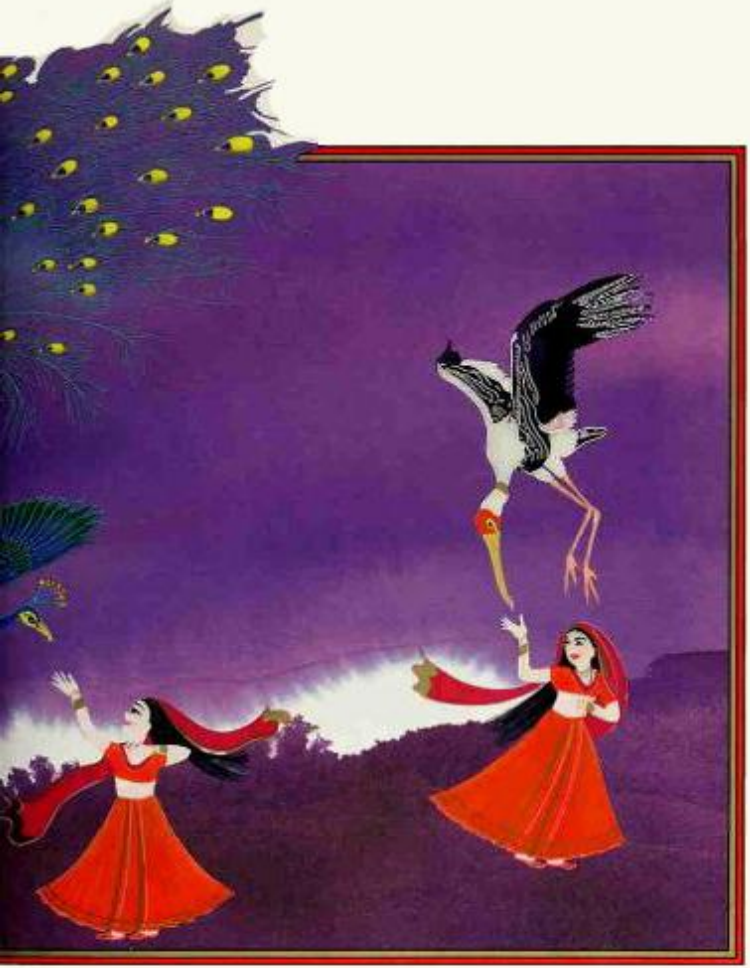




"ठीक आहे, महाराज," आता तुमची इच्छा आहे तर आपण मला माझे बक्षिस याप्रकारे द्यावे. आज तुम्ही मला एक दाणा द्या. पण पुढील ३० दिवस प्रत्येक दिवशी आदल्या दिवसाच्या दुप्पट दाणे द्या. म्हणजे पहिल्या दिवशी १, दुसर्या दिवशी २, तिसर्या दिवशी ४, पाचव्या दिवशी ८..... याप्रकारे ३० दिवस!

"ह.....! मला हे फारच
मामुली बक्षिस वाटते
....पण तुझ्या इच्छेप्रमाणे
तुला हे बक्षिस मिळेल..!"
राजा म्हणाला.
आणि राजाने राणीला एक
तांदूळाचा दाणा बक्षिस
दिला.





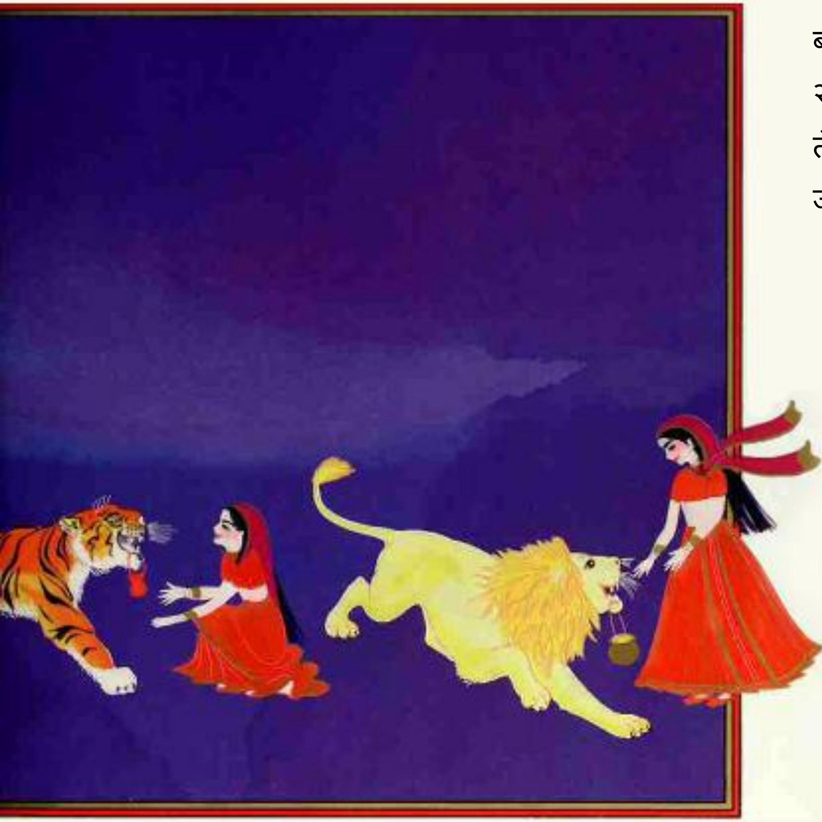
दुसर्या दिवशी राणीला
तांदळाचे २ दाणे दिले गेले.

तिसर्या दिवशी ४ दाणे......

९व्या दिवशी राणीला २५६
दाणे देण्यात आले.
आतापर्यंत राणीला एकूण
५११ दाणे देण्यातआले होते.
ते परे मूठभरही नव्हते.

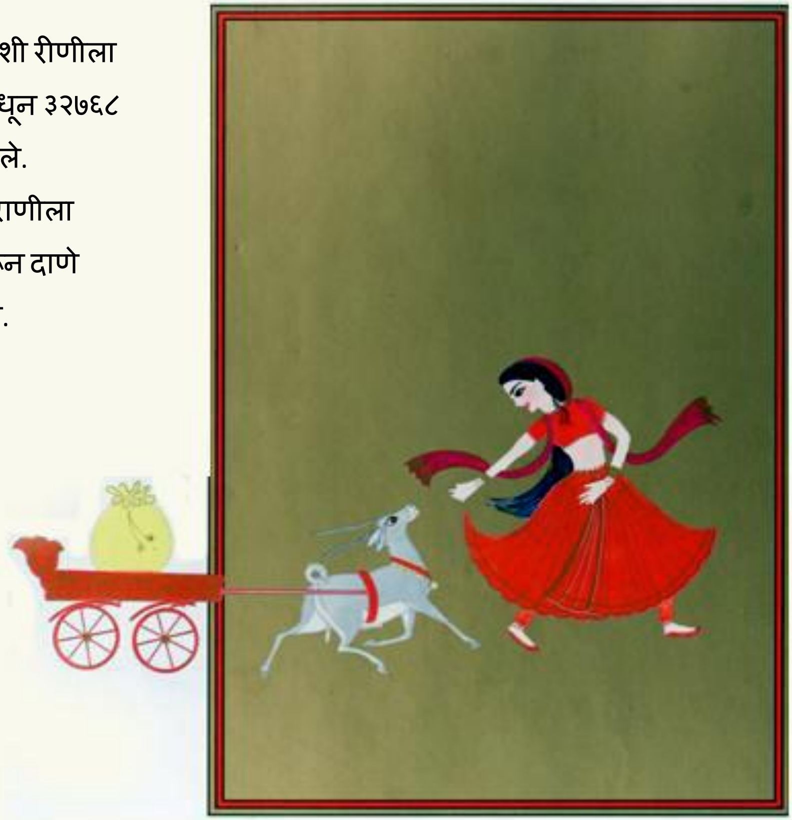
"ही मुलगी प्रामाणिक आहे,
पण चतूर नाही" राजाचा
समज झाला."
जे तांदूळ तिने परकरात
जमा केले होते ते पण
यापेक्षा जास्त होते. तेच
तिने घेतले असते तरी
तीला फायदा झाला असता"





बाराव्या दिवशी राणीला
२०४८ दाणे मिळाले.
तेराव्या दिवशी ४०९६ दाणे,
जे एक भांडे भरून झाले.

१६ व्या दिवशी रीणीला
एका थैलीमधून ३२७६८
दाणे दिले गेले.
आतापर्यंत राणीला
२ थैल्या भरून दाणे
मिळाले होते.





"दुप्पट केल्यामुळे माझ्या अपेक्षेपेक्षा या मुलीला जास्त दाणे मिळत आहेत," राजाला वाटले. "पण हे बक्षिस फार मोठे असूच शकत नाही."

२०व्या तिला दिवशी
राणीला १६ थैल्या भरून
दिल्या गेल्या.

आणि २१व्या दिवशी तिला
१०४८५६६ (दहा लाख
अठ्ठेचाळीस हजार पाचशे
सहासष्ट) दाणे मिळाले.
इतक्या दाण्यांनी एक पोते
भरून गेले.





२४ व्या दिवशी राणीला ८३८८६०८ (त्रायशी लाख अठ्ठाविस हजार सहाशे आठ) दाणे भेट दिले गेले. या दाण्यांनी ८ थैल्या भरल्या.

राजाकडील हरणांच्या पाठीवरून या थैल्या राणीकडे पाठविण्यात आल्या.





२७व्या दिवशी ६४ गोणी घेऊन
जाण्यासाठी ३२ बैलांचा
उपयोग केला गेला.
आता मात्र राजा घाबरला.
"तांदळाचा एक दाणा वाढत
जाऊन फारच मोठी संख्या
झाली. पण मला या मुलीचे
पूर्ण बक्षिस द्यायलाच हवे,
जसे एखादा राजा देईल."

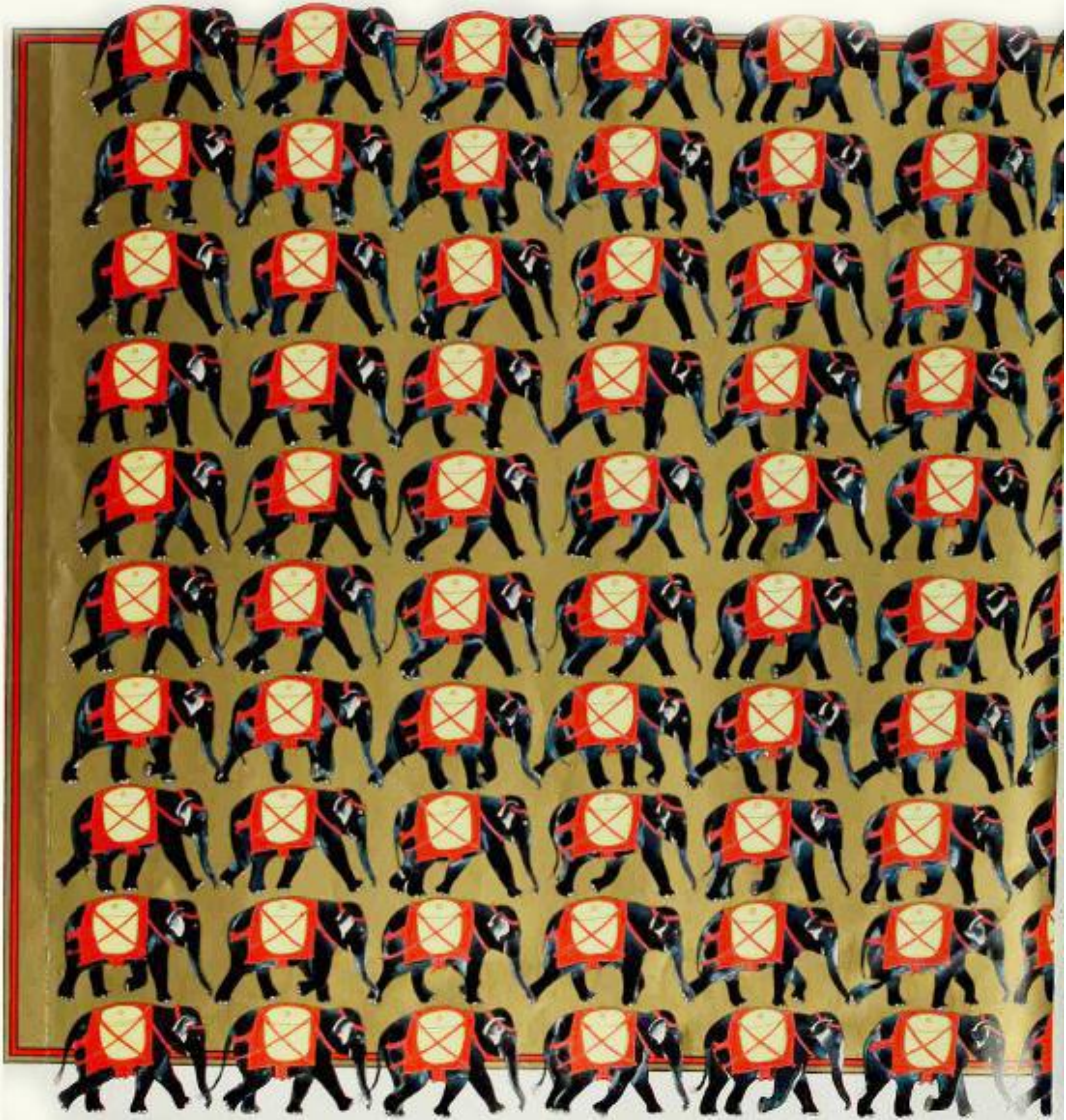



२९ दिवसापर्यंत राजाच्या
दोन कोठारातील धान्य दिले
गेले.









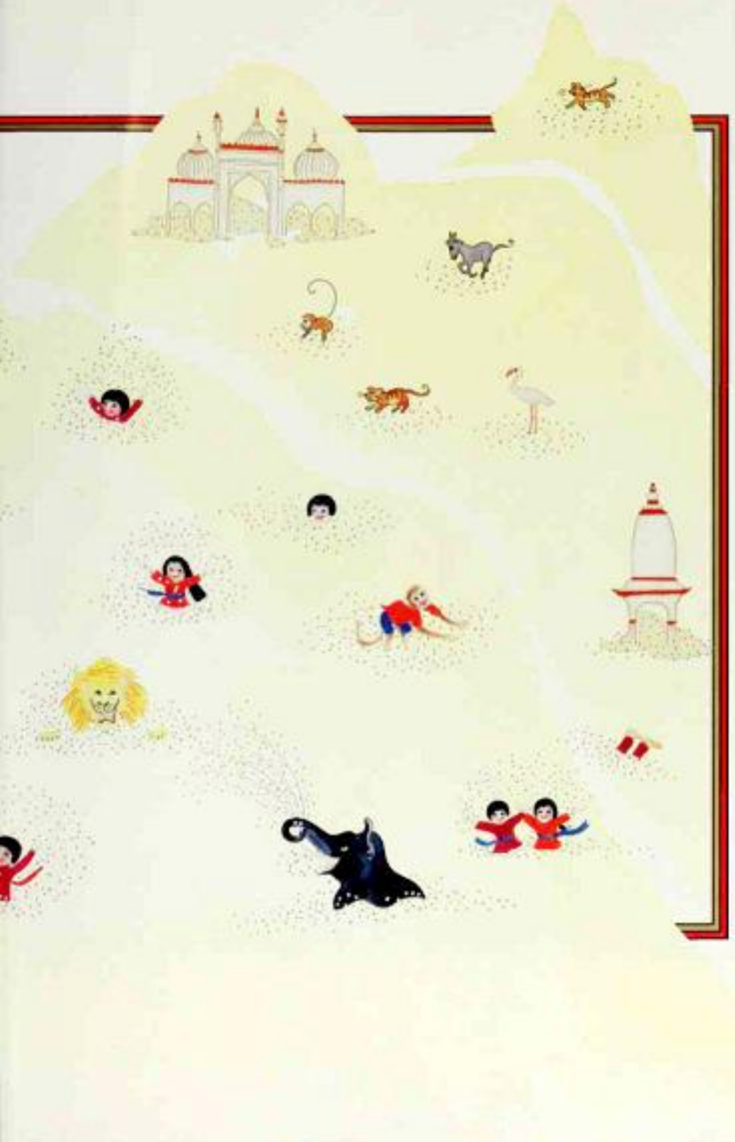






३०व्या, शेवटच्या दिवशी २५६
हत्तीवर पोती लादून
राजाच्या शेवटच्या
४ काठारातील धान्य राणीला
दिले गेले. या दाण्यांची संख्या
होती ५३३८७०९१२ !





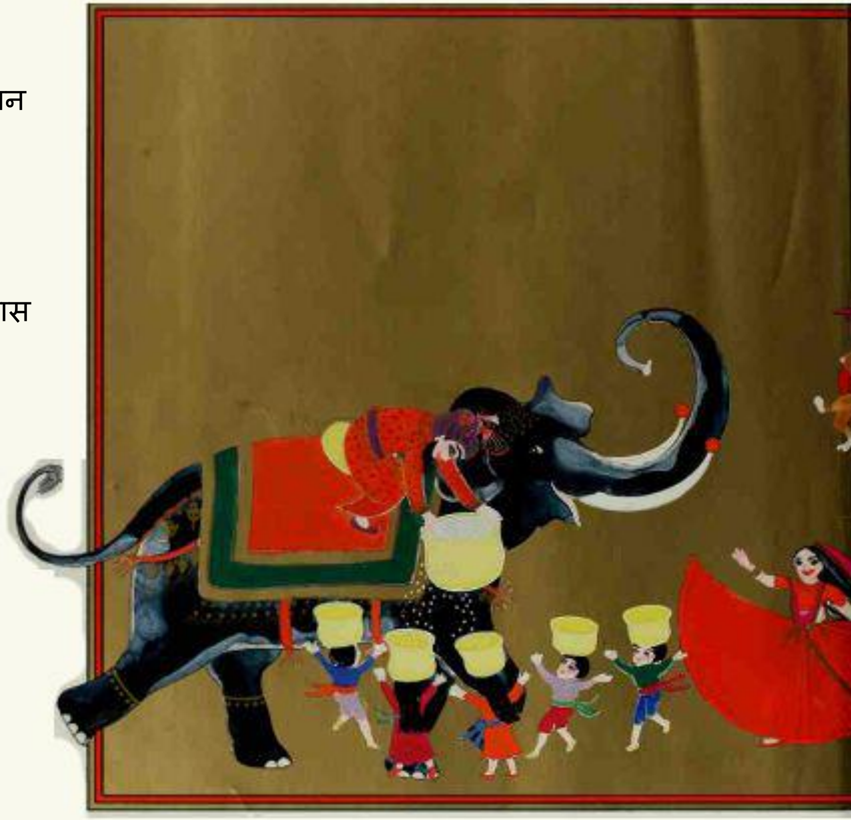
सर्व मिळून राणीला एक
अब्जाहून जास्त तांदूळ दाणे
मिळाले. आता राजाकडे काहीच
धान्य शिल्लक राहिले नाही.
"या तांदूळाचे तू काय करशील?
माझ्याजवळ आता काहीच
शल्लक नाही," राजा म्हणाला.
"हे तांदूळ मी भूकेने व्याकूळ
झालेल्या लोकांना देईन."
राणीने सांगितले. "पण तुम्ही
जर मला वचन दिले की यापुढे
शेतकर्याकडून जरूरीइतकेच
धान्य घेईन, तर मी
तुमच्यासाठी एक पोते
तुमच्यासाठी ठेवून जाईन."
"मी वचन देतो," राजा
म्हणाला.







उर्वरीत आयुष्य राजाने खरोखरीच एक बुध्दीमान आणि न्यायप्रिय राजा म्हणून व्यतित केले.....जसे एखाद्या राजाने व्यतित करावयास हवे.





तादूळाच्या एका दाण्यापासून एक अब्ज दाण्यापर्यंत.....

प्रत्येक दिवशी राणीला, आदल्या दिवसापेक्षा दुप्पट तांदूळाचे दाणे मिळत होते.
बघू या प्रकारे दाण्यांची संख्या किती वेगाने अब्जापर्यंत गेली.
राणीला एकूण किती तांदळाचे दाणे मिळाले ? हे जाणून घेण्यासाठी या सर्व संख्यांची बेरीज करा. ही संख्या आहे...१०७३७४१८२३,

अर्थात एक अब्जाहून अधिक ....

दिन 1 1 चावल का दाना	दिन 2 2 चावल के दाने	दिन 3 4 चावल के दाने	दिन 4 8 चावल के दाने	दिन 5 16 चावल के दाने
दिन 6 32 चावल के दाने	दिन 7 64 चावल के दाने	दिन 8 128 चावल के दाने	दिन 9 256 चावल के दाने	दिन 10 512 चावल के दाने
दिन 11 1024 चावल के दाने	दिन 12 2048 चावल के दाने	दिन 13 4096 चावल के दाने	दिन 14 8192 चावल के दाने	दिन 15 16384 चावल के दाने
दिन 16 32758 चावल के दाने	दिन 17 65536 चावल के दाने	दिन 18 131072 चावल के दाने	दिन 19 262144 चावल के दाने	दिन 20 524288 चावल के दाने
दिन 21 1048576 चावल के दाने	दिन 22 2097152 चावल के दाने	दिन 23 4194304 चावल के दाने	दिन 24 8388608 चावल के दाने	दिन 25 16777216 चावल के दाने
दिन 26 3354432 चावल के दाने	दिन 27 67108864 चावल के दाने	दिन 28 134217728 चावल के दाने	दिन 29 268435456 चावल के दाने	दिन 30 536870912 चावल के दाने

